

HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y ECOCARDIOGRÁFICOS DE LOS JUGADORES DE BEISBOL DE MATANZAS

Dr. Abelardo García Marrero ¹, Dr. C. Abel Gallardo Sarmiento ²

1. Subdirector General del Centro Provincial de Medicina del
Deporte de Matanzas

2. *Universidad de Matanzas, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*

pj.garcia@umcc.cu.

Resumen

La evaluación del aparato cardiovascular es importante ya que brinda a los médicos deportivos y entrenadores la expresión de la adaptación cardiovascular al entrenamiento, además de informar sobre criterios y alteraciones en los trazados isoeletricos y orgánicos que se pueden tomar en cuenta como patologías deportivas. En este estudio biomédico el electrocardiograma y la ecocardiografía son pilares fundamentales y que no deben ser omitidos para un análisis completo. Este trabajo se realizó con los deportistas de la Selección de Beisbol de Matanzas que participarán en la 58 Serie nacional de Beisbol y como parte del proyecto nacional Biomédico del entrenamiento en este deporte. La muestra estuvo integrada por 15 deportistas, dándoles prioridad a los jugadores regulares de posición y un grupo destacado de lanzadores. La muestra es de tipo no probabilística (determinística), ya que el criterio de selección es intencional. El estudio de los trazados electrocardiográficos se realizó por la metodología clínica convencional y el Ecocardiográfico con la valoración de todos los patrones medibles por el grupo provincial de cardiología. Los resultados obtenidos fueron analizados con el grupo de entrenadores para realizar las respectivas recomendaciones durante toda la preparación.

Palabras claves: Hallazgos electrocardiográficos, ecocardiografía del deporte, Béisbol, Adaptación fisiológica.

INTRODUCCIÓN:

El Beisbol se clasifica como un deporte con pelota, energéticamente mixto predominante de acciones completamente anaeróbicas alactácida (acciones de los sistemas de los fosfágenos). Como deporte nacional se encuentra agrupado dentro de los deportes de alta competición o de alto rendimiento, los cuales constituyen una agresión al organismo. Además se evidencian una serie de modificaciones fisiológicas para lograr la adaptación a las altas cargas de entrenamiento, donde cada día se da más prioridad al entrenamiento de la fuerza en todas sus modalidades y relegando a planos mínimos los entrenamientos aeróbicos a medida que aumenta la edad deportiva. Es muy importante en este deporte el control médico deportivo, que se encarga de la vigilancia del estado de salud y competitivo del deportista.

La investigación se desarrolló con el equipo de Beisbol de Matanzas que participará en la venidera serie nacional. En nuestra provincia se realizan análisis electrocardiográficos anuales a todos los atletas como parte de la planificación del control biomédico del entrenamiento aunque se valoran los resultados de manera integral sin llegar a un estudio minucioso de los mismos sin embargo no existen antecedentes de estudios ecocardiográficos a no ser los realizados cuando existen sospechas de alguna patología del aparato cardiovascular después del examen clínico y electrocardiográfico de control. El estudio de los hallazgos electrocardiográficos es de alta relevancia, ya que a través de su estudio permite: primero, indagar en los procesos de adaptación cardiovascular producto de las altas cargas de entrenamiento, segundo, identificar los procesos patológicos producto de la deficiente asimilación del entrenamiento y tercero, correlacionar la cantidad de criterios electrocardiográficos con los indicadores fisiológicos y de rendimiento deportivo y/o competitivo y el estudio Ecocardiográfico complementa y hace más completo el análisis cardiovascular ya que nos permita diagnosticar muchas causas de alteraciones anatómicas que pueden ser motivos de muerte súbita en el deportista.

Los elementos mencionados, bien estandarizados o controlados, permiten contrarrestar los niveles de agresión física que implican el alto rendimiento. Por tanto poseen un alto valor social y medioambiental, ya que se realizan acciones que contribuyen a minimizar los efectos negativos del entrenamiento, mejorando la calidad de vida de los deportistas.

Objetivos general: Realizar un estudio sobre los hallazgos electrocardiográficos y ecocardiográficos que presentan los deportistas del equipo de Beisbol de Matanzas.

Materiales y métodos:

La investigación se realizó con el equipo de Beisbol de Matanzas que participará en la 58 serie nacional de Beisbol de nuestro país. La investigación se desarrolló por el laboratorio funcional del Centro Provincial de Medicina del Deporte (CEPROMEDE), perteneciente a la provincia de Matanzas con la colaboración directa del departamento de Cardiología del Hospital Provincial “Faustino Pérez” de la misma provincia. El trabajo se aplicó en los

meses de Julio y Agosto del año 2018. Se debe señalar que la muestra estuvo integrada por 15 deportistas del sexo masculino del equipo de Beisbol de Matanzas de primera categoría. La muestra es de tipo no probabilística (determinística), ya que el criterio de selección es intencional. La selección se basó en la importancia que reviste cada uno de sus integrantes en la selección dándoles prioridad a los jugadores titulares y a los lanzadores de mejores resultados en la pasada serie nacional.

Modo de recolección de los datos y variables a controlar:

Antes de comenzar la investigación se informó a los sujetos sobre la finalidad del estudio. Se obtuvo un consentimiento informado firmado por los responsables del estudio. Todo ello, al amparo de las directrices éticas dictadas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial para las investigaciones con seres humanos.

Los datos recolectados son: la edad del atleta, la posición de los jugadores, los valores antropométricos de peso y talla. En el electrocardiograma¹ trabajamos con:

- ✓ Ritmo.
- ✓ Frecuencia cardíaca.
- ✓ Determinación del eje eléctrico del corazón.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología de la Onda P.
- ✓ Tiempo y constante del intervalo PR.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología del Complejo QRS y de sus diferentes ondas.
- ✓ Características del segmento ST, así como de su morfología.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología de la Onda T.

Se realizó un registro electrocardiográfico convencional con el equipo Cardiocid-BS CID 1575.

A los deportistas investigados, se les realizó un ecocardiograma en modo M, en estado de reposo, con un equipo **ALOKA Pro Sound 4000**. Se midieron el diámetro de la aurícula izquierda, de la raíz aórtica, grosor del tabique interventricular, pared posterior del ventrículo izquierdo, diámetro y volumen telediastólico del ventrículo izquierdo, los índices de Ao/Ai, h/r, el de hipertrofia septal asimétrica y el de hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo y la masa ventricular. Además se registraron los valores de la frecuencia cardíaca.

Procedimientos estadísticos: Se realizó el análisis de estadísticos descriptivos como él: rango, valores mínimos y máximos, media, desviación estándar, varianza, asimetría y curtosis estandarizada. Se confeccionaron tablas de frecuencias que comprendieron los valores absolutos, relativos y acumulados. Además se precisaron los datos obtenidos de los índices a partir del ecocardiograma. Se consideró la existencia de una diferencia estadísticamente negativa cuando el valor de p era menor o igual a 0,05, según lo estipulado

por el algoritmo de Bukač. Los resultados y datos se presentaron en forma de tablas y gráficos.

Técnicas utilizadas: Los datos recopilados, se procesaron mediante la versión 24.0 del software SPSS Statistics® (Statistical Package for Social Sciences) en la plataforma de Windows y el Statgraphics Plus Centurión.

RESULTADOS:

Como parte del proyecto nacional para el control biomédico del entrenamiento en nuestro deporte nacional se planificaron las pruebas medicas desde el inicio de la preparación para la 58 serie nacional de Beisbol. La triada medica del deporte y el grupo de trabajo del laboratorio cardiovascular, ubicado en el Centro provincial de medicina del deporte (CEPROMEDE) de Matanzas se reunió con el grupo provincial de Cardiología de nuestra provincia para puntualizar los objetivos que se pretendía en la investigación e informar el cronograma de realización de las pruebas, las cuales se realizaron durante dos días en nuestro laboratorio y en un periodo de 28 días en el departamento de Cardiología Provincial. Después de aplicadas estas pruebas, este grupo multidisciplinario recopilaron, procesaron, organizaron la información y arribaron a los siguientes resultados:

Tabla 1. Resumen estadístico de la muestra:

Parámetros estadísticos	Edad (Años)	Experiencia Deportiva (Años)	Peso corporal (Kg)	Estatura (cm)
-------------------------	-------------	------------------------------	--------------------	---------------

N	Válidos	15	15	15	15
	Perdidos	0	0	0	0
Media		28,00	14,48	88,27	181,15
Desviación típica		6,00	6,56	11,00	5,00
Varianza		41	12,66	128	28
Asimetría		0,58	0,46	1,00	0,00
Error típico de asimetría		0,00	0,00	0,00	0,00
Curtosis		-1,00	-1,14	1,00	-1,00
Error típico de curtosis		1,00	1,00	1,00	1,00
Rango		21	15	44,00	16,00
Mínimo		19	7	73,00	174,00
Máximo		40	22	118,00	190,00

En la tabla 1 se muestran los resúmenes estadísticos para cada una de las variables seleccionadas, incluye medidas de tendencia central, de variabilidad y de forma. De particular interés están la asimetría estandarizada y la curtosis estandarizada, las cuales pueden utilizarse para determinar si la muestra procede de una distribución normal. Estos valores estadísticos, fuera del rango de -2 a +2, indican una desviación significativa de la normalidad, que tenderían a invalidar muchos de los procedimientos estadísticos aplicados habitualmente a estos datos. En este caso, todas las variables muestran valores de asimetría y curtosis estandarizada dentro del rango esperado. El equipo posee una edad promedio 28

años, una experiencia deportiva de 14,48 años, un peso corporal de 88,27 Kg y una estatura promedio de 181,15 cm.

Tabla 2. Determinación del eje eléctrico del corazón.

Eje eléctrico	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Nivel de significación
Normal	15	1,00	Muy significativo***
Izquierda	0	0,00	No significativo
Derecha	0	0,00	No significativo
Indeterminado	0	0,00	No significativo

***. Nivel de significación del 0,001%.

El eje eléctrico se determina a partir del predominio positivo o negativo del QRS en las derivaciones de miembros bipolares DI y DIII. El 100% de la muestra investigada posee un eje eléctrico normal.

Tabla 3. Hallazgos electrocardiográficos encontrados en los deportistas.

Hallazgos electrocardiográficos	Frecuencia Absoluta/ Pacientes	Frecuencia relativa/ Pacientes	Nivel de significación
Frecuencia cardíaca baja	4	0,35	No significativo

PR corto	2	0,15	No significativo
Onda Q patológica	0	0,05	No significativo
Onda R mellada, empastada o aberrante	0	0,35	No significativo
Onda S mellada, empastada o aberrante	2	0,55	No significativo
Onda R aumentada en voltaje	6	0,15	No significativo
Onda S aumentada en voltaje	4	0,85	Significativo**
Complejo QRS aumentado en voltaje	1	0,05	No significativo
Onda T mayor de 1/3 de la Onda R	4	1,00	Muy significativo***
Onda T negativa	0	0,25	No significativo

***. Nivel de significación del 0,001%.

** . Nivel de significación de 0,01%.

Los hallazgos electrocardiográficos más significativos son: la aparición de la, la Onda T mayor de un tercio de la Onda R y la Onda S con aumento en voltaje y modificación de su morfología (mellada, empastada o aberrante), lo que coincide con otras investigaciones realizadas².

Otro de los resultados que se muestran son los diagnósticos a partir de la frecuencia cardíaca, en donde se observa que el 70% de la muestra posee valores normales, el restante 30% presentan un diagnóstico de bradicardia sinusal, un 20% ligera y el 10% restante, moderada. Estos diagnósticos son considerados como adaptaciones cardiovasculares al entrenamiento deportivo.

Según los planteamientos de Morentes M y Amengual M, reconocen que en ocasiones puede observarse un intervalo PR corto como variante de la normalidad (conducción rápida a través del nódulo AV) sin que esto implique necesariamente un proceso patológico.^{3,4}

Tabla 5. Hallazgos electrocardiográficos por las categorías ritmo, frecuencia cardíaca, Ondas, intervalos y segmentos.

Modificaciones por Ritmo, frecuencia, Ondas, Intervalos o segmentos	Hallazgos electrocardiográficos	%
Ritmo	0	0,00
Frecuencia cardíaca	4	13,79
Onda P	0	0,00
Intervalo PR	2	6,90
Complejo QRS	5	17,24
Onda R	6	20,69
Onda S	4	13,79
Segmento ST	3	10,34
Onda T	5	17,24

Como se puede observar en la tabla 5, que el 51,72% de los hallazgos electrocardiográficos encontrados pertenecen a los ventrículos, en especial, del izquierdo. Otros de los procesos fisiológicos que se favorece es la diástole del corazón con el 27,58% de los hallazgos detectados.

Tabla 6. Variables morfológicas a partir del ecocardiograma de los peloteros investigados.

Variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Masa miocárdica (g)	192,12	29,39	162,11	264,70
Diámetro de la raíz aórtica (mm)	28,47	2,29	25	34
Diámetro de la aurícula izquierda (mm)	30,80	3,49	22	38
Tabique interventricular (mm)	9,73	0,80	9	11
Pared posterior del ventrículo izquierdo (mm)	9,60	1,06	8	12
Diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo (mm)	52,93	2,74	48	57
Índice h/r	0,37	0,04	0,32	0,43
Índice de Hipertrofia Septal Asimétrica	1,02	0,10	0,90	1,25
Índice de Hipertrofia Concéntrica de Ventrículo Izquierdo	0,18	0,02	0,15	0,21
Índice Ai/Ao	1,09	0,17	0,73	1,46

DISCUSIÓN:

Frecuencia Cardíaca: el lanzador basa su preparación sobre la base del desarrollo de la capacidad aeróbica, que conllevan a adaptaciones fisiológicas extremas para aclimatarse al nuevo régimen de trabajo, los jugadores entrenan estas capacidades pero en menor cuantía. El sistema cardiovascular debe adaptarse a los altos volúmenes de sangre que tiene que bombear el corazón, lo que se conoce como la autorregulación del corazón o Ley de Frank Starling⁵, permitiendo un ensanchamiento de las cavidades del corazón. La autorregulación del corazón de estos deportistas durante cada una de las sesiones de entrenamiento, le permite tener un mayor volumen sistólico con menor frecuencia cardíaca, lo que representa una economía para el corazón. Las bradicardias que presentan estos deportistas no son estados patológicos sino respuestas adaptativas de asimilación de las cargas de entrenamiento deportivo.

Intervalo PR: Se encontraron dos hallazgos electrocardiográficos de intervalo de PR corto, denotando un síndrome de pre-excitación. Según Calderon FJ citado por Morentes M y Amengual M³, plantean que en ocasiones puede observarse un intervalo PR corto como variante de la normalidad (conducción rápida a través del nódulo AV). Se debe descartar un síndrome de preexcitación con o sin QRS ancho (síndrome WPW o síndrome de Lown Ganong Levine). Algunos autores han encontrado una mayor prevalencia de síndrome de WPW en deportistas frente a población sedentaria, pero no es significativa dado que es mucho más frecuente en jóvenes que por el efecto del entrenamiento. Su diagnóstico es de enorme trascendencia al ser una de las causas de muerte súbita en el atleta, por lo que se debe comprobar la ausencia de taquicardia por reentrada antes de permitir la práctica deportiva.

Complejo QRS: el entrenamiento deportivo del béisbol, tanto para los lanzadores como para los jugadores, potencia las modificaciones funcionales en los ventrículos en especial del izquierdo.

Onda T: Según lo planteado por Gallardo A, Mejías GA, Álvarez A y García A, coinciden que la Onda T mayor de un tercio de la Onda R, obedece al trabajo multivariado que realizan estos deportistas por los diferentes sistemas energéticos que permiten al deportista mejorar la eficacia del corazón (disminución de la frecuencia cardíaca) y la fortaleza del mismo a través del engrosamiento de las paredes del mismo (aumento del voltaje de la Onda S en precordiales derechas) lo cual genera dos vectores de repolarización en las fibras de Purkinje (aumento de la Onda T) y a largo plazos estas modificaciones crean adaptaciones cardiovasculares al entrenamiento deportivo.⁴

Según lo planteado por Almenares Pujadas ME, Berovides Padilla O, Silva Fernández J, González Angulo J y Vargas Oduardo ER, el conocimiento previo de que el trabajo aerobio realizado sistemáticamente, conduce a una dilatación fisiológica de las cavidades, mientras

que aquel en el que predomina la fuerza, es capaz de producir hipertrofia, ha dado lugar a que las desviaciones en uno u otro sentido se comenzarán a considerar como posibles indicadores del tipo de preparación recibido por el sujeto. Esos cambios son los que hacen posible que el corazón entrenado pueda realizar un esfuerzo mayor y por un tiempo en algunos casos muy prolongado.⁶

La raíz aórtica (Ao) puede aumentar como consecuencia de los volúmenes que a través de ella se eyectan y en todos los casos de este estudio se encuentra, entre los 20-37 mm (28,47±2,29mm) propuestos como rango de la normalidad.

El diámetro de la aurícula izquierda puede aumentar por los volúmenes grandes que recibe, con el trabajo físico y como adaptación a las cargas de entrenamiento puede alcanzar un aumento del 16% en el diámetro transverso. Su aumento puede también indicar que hay regurgitación, por lo que siempre que exista se debe descartar el prolapso de la válvula mitral y realizar estudios dinámicos. Los valores mostrados por los peloteros se registran en 30,80± 3,49 mm, de manera que se encuentran dentro de los rangos de la normalidad establecidos en 19-42 mm.

Existen límites clínicos para la pared posterior del ventrículo izquierdo por encima de los cuales se sospecha miocardiopatía hipertrófica y una “zona gris” de 13-15 mm. Pueden ser normales los que alcanzan los 16 mm y hasta 18-19 mm cuando en deportistas corpulentos con gran capacidad aerobia, estos límites dejan escaso margen de diferenciación con una hipertrofia patológica primaria o secundaria a hipertensión o sobrecarga. El comportamiento de esta variable en los peloteros, se corresponde con un bajo trabajo para el desarrollo de la fuerza, sin exceder las expectativas de acuerdo con los resultados de otros investigadores y es inferior al de otras muestras de deportes combinados, encontrándose por debajo de los límites propuestos.

La masa miocárdica incluye la medición de los valores del septum interventricular y de la pared posterior del ventrículo izquierdo, su endocardio correspondiente; y la medición del diámetro diastólico del ventrículo izquierdo se mide desde el borde endocárdico septal hasta el borde endocárdico de la pared posterior, sin incluir el endocardio septal ni parietal, y por supuesto que estas mediciones se realizan al final de la diástole ventricular, o sea al inicio del complejo QRS.⁷ Los valores medios aceptados reportados en la literatura para deportistas del sexo masculino se fijan entre los 194-325 gr. Los resultados evidenciados se ajustan a sujetos no entrenados y es lógico ya que las mediciones se realizaron al inicio de la preparación física general.

Ciertos índices son utilizados en la clínica (relacionando dimensiones entre sí) pueden ser útiles en el ámbito de la medicina del deporte, para evaluar la preparación. Entre ellos, el de la hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo (IHCVI), el de la hipertrofia septal asimétrica (IHSA) y el índice h/r. La observación de su comportamiento en los deportes de diferentes demandas energéticas, ha hecho que su utilidad trascienda los límites del diagnóstico de entidades que es necesario descartar, como posibles causas de muerte súbita

en el deportista, y se ha visto que también es posible utilizarlos como indicadores del tipo de preparación predominante.

Índice de hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo, normalmente de 0,30-0,45 y que en deportes predominantemente anaerobios puede ser mayor de 0,45. Los valores encontrados en este estudio son inferiores al rango reportado en la literatura ($0,18\pm 0,02$), indican que tienen una preparación aerobia, por encontrarse en la etapa de preparación general, en donde el trabajo está encaminado fundamentalmente al desarrollo de la potencia y capacidad aerobias.

En el índice de Hipertrofia Septal Asimétrica se relacionan los grosores del septum y de la pared posterior, que sirven para el diagnóstico de esa patología y se consideran normales valores de 0,9-1,3, un valor superior a esto indica un enlentecimiento del llenado del ventrículo izquierdo. En la muestra investigada los valores se encuentran dentro del rango de normalidad ($1,02\pm 0,10$).

El índice h/r para los deportistas cubanos de diferentes disciplinas, se encuentran entre 0,32 y 0,40 y se considera un indicador de la preparación física que predomina en el sujeto. Valores mayores de 0,36 se observan en el predominio anaerobio y menores de 0,32 indican un predominio aerobio.⁸ Los resultados obtenidos en este estudio son de $0,37\pm 0,04$ (desviación estándar) para los deportistas investigados, valores promedios para el estudio dentro del rango normal aunque encontramos 2 jugadores con valores por encima de 0,40 ambos con edades por encima de los 32 años y alta edad deportiva. Aunque los jugadores y los lanzadores tienen particularidades del entrenamiento bien diferentes, se encontró que los primeros tienden a desarrollar un predominio anaerobio y los lanzadores se encuentran cerca de la zona de trabajo aerobia. El entrenamiento anaerobio produce una sobrecarga de presión por aumento de la resistencia del sistema circulatorio movilizandole menos sangre que el entrenamiento aerobio, pero con una mayor resistencia vascular periférica. El resultado final es la expresión del proceso a nivel microscópico consistente en la replicación en serie de los sarcómeros con elongación de las fibras musculares. En consecuencia, se produce el aumento del grosor de la pared del ventrículo izquierdo, con muy poca o sin dilatación.

El Índice Ai/Ao: Es la relación que existe entre las variables aurícula izquierda y la raíz aórtica y que para la muestra de deportistas se considera como valores normales, una relación de 1,2-2. Los valores se encuentran dentro del rango de normalidad ($1,09\pm 0,17$).

CONCLUSIONES:

Se logró determinar que existen cambios funcionales y morfológicos que están acorde con la posición de juego de los peloteros investigados y se encuentran acorde al momento de la preparación. Entre los principales hallazgos electrocardiográficos y ecocardiográficos detectados se encuentran: el aumento de las ondas R, S y T, disminución de la frecuencia cardíaca y del intervalo PR, masa ventricular disminuida, el índice h/r indica una zona de

trabajo mixta (aerobia-anaerobia), correcto llenado del ventrículo izquierdo avalado por el índice de hipertrofia septal asimétrica.

BIBLIOGRAFÍA:

1. ROCA R, SMITH V, PAZ E, LOSADA J, SERRET B, LLAMOS N, et al. Quinta parte: Enfermedades del sistema circulatorio. Capítulos 24, 25 y 26. En su: Temas de Medicina Interna. Tomo I. 4 ed. Ciudad de la Habana, Editorial Ciencias Médicas; 2002. p. 247-303.
2. GALLARDO SARMIENTO A. Hallazgos electrocardiográficos que presentan los lanzadores del equipo de Béisbol de Matanzas. Ponencia en un evento internacional. Granma; 2011.
3. MORENTE M, AMENGUAL PLIEGO M. Variantes electrocardiográficas de la normalidad. Madrid, Editorial Médica Panamericana; 2005.
4. GALLARDO A, MEJÍAS GA, ÁLVAREZ A Y GARCÍA A. Hallazgos electrocardiográficos que presentan jugadores de Futsal de la liga profesional venezolana en temporada 2013-14. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. 2017; Vol 12, No. 1.
5. GUYTON A, HALL JE. Tratado de Fisiología Médica. Ed.10 Mississippi and Missouri, Editorial McGraw Hill; 2001.
6. ALMENARES PUJADAS MA, BEROVIDES PADILLA O, SILVA FERNÁNDEZ J, GONZÁLEZ ANGULO J Y VARGAS ODUARDO ER. Evaluación ecocardiográfica en judocas olímpicos. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2006; vol. 6 (21) pp. 1-16. [Citado 2018 Sept 28]. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artecojudo27.htm>
7. RABASSA M. Modificaciones de las variables ecocardiográficas durante el período preparatorio en deportistas escolares de triatlón. Tesis en opción al Grado Científico de Doctora en Ciencias de la Cultura Física, 2008.
8. ANILLO RI, VILLANUEVA E Y GARCÍA O. La Medicina del Deporte, un pilar del rendimiento deportivo. Editorial Deportes, 2016.